

**TUBULAR BODY**

Patent Number: JP2001012659  
Publication date: 2001-01-16  
Inventor(s): BANDO YUZURU; KAWAHITO YASUSHI  
Applicant(s): TOGAWA RUBBER CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP2001012659  
Application Number: JP19990188346 19990702  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F16L11/04  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a hose having also durability to long-term use such as the peeling between an inner surface layer and an outer surface layer.

**SOLUTION:** This tubular body has a fluororesin-made inside layer 1 and an additive polymerization silicone rubber-made outside layer 2. A primer treatment part 5 treated with a silicone rubber primer is provided on the outside of the inside layer 1 to adhesively integrate the inside layer 1 with the outside layer 2.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-12659

(P2001-12659A)

(43) 公開日 平成13年1月16日 (2001.1.16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 L 11/04

識別記号

F I

F 1 6 L 11/04

ターマート\* (参考)

3 H 1 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平11-188346

(22) 出願日 平成11年7月2日 (1999.7.2)

(71) 出願人 000145471

株式会社十川ゴム

大阪府大阪市西区南堀江四丁目2番5号

(72) 発明者 坂東 譲

徳島県阿波郡阿波町東川原29 株式会社十

川ゴム徳島阿波工場内

(72) 発明者 川人 康

徳島県阿波郡阿波町東川原29 株式会社十

川ゴム徳島阿波工場内

(74) 代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎

Fターム(参考) 3H111 AA02 BA12 BA15 CB05 CB14

DA07 DA11 DA26 DB02 DB21

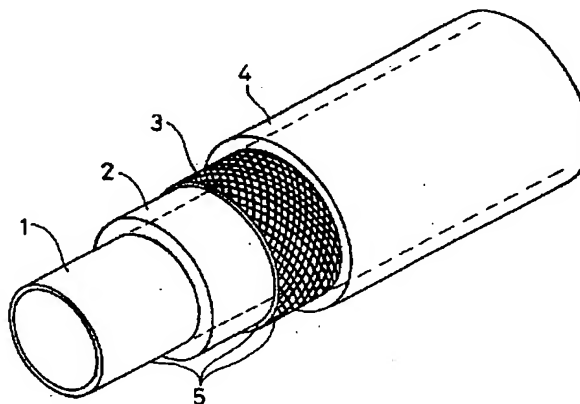
DB22 DB25 EA15

(54) 【発明の名称】 管状体

(57) 【要約】

【課題】 内面層と外面層との間で剥離が起きるなど長期使用に耐えないというような、長期使用に対する耐久性をも併せ持たせたホースを提供すること

【解決手段】 フッ素樹脂製の内側層1と付加重合系シリコンゴム製の外側層2とを有する管状体であって、前記内側層1の外側に、シリコンゴム系プライマーで処理したプライマー処理部5を設けて、前記内側層1と前記外側層2とを接着、一体化してある



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フッ素樹脂製の内側層と付加重合系シリコンゴム製の外側層とを有する管状体であって、前記内側層の外側に、シリコンゴム系プライマーで処理したプライマー処理部を設けて、前記内側層と前記外側層とを架橋接着、一体化してある管状体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、管状体に関し、医療用配管材、自販機等の配管材、半導体製造設備等への純水供給管等に用いられ、耐熱、耐薬品性、溶出性等の化学的安定性と、絶縁性、柔軟性、耐圧性等に優れた物理的耐久性とを兼ね備えるホース、チューブ等の管状体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の管状体としては、フッ素樹脂系ホース、シリコンゴム系ホース等が用いられており、その複合材料等を用いることが提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の管状体は、耐熱、耐薬品性、溶出性等を重視する場合にはフッ素樹脂系ホースが用いられ、柔軟性、耐圧性が重視される場合には、シリコンゴム系ホースが採用されていた。しかし、高度に耐薬品性、溶出性を要求される医療、食品の用途にあっては、その両者の特性を兼ね備えることが必要となる。このような視点で材料の選択が為された場合には、他方の物性が不十分となりがちであり、それぞれのホースに種々の添加剤を添加して物性の改善が図られているという現状にあり、それでも完全ではなかった。一方、化学的安定性を必要とする内側層と、柔軟性を付与する外側層とをそれぞれのホースから採用し、内側の層にフッ素樹脂を使用し、外側の層にシリコンゴムを使用したホースが提案されている。

【0004】しかしながら、このようなホースに代表される管状体は、前記フッ素樹脂と、前記シリコンゴムの接着性が低いために、成型加工しにくく生産性が低い、使用が長期にわたると前記両層で剥離が起きるなど、長期使用に耐えない場合があるという問題点があった。

【0005】従って、本発明の目的は、上記欠点に鑑み、上述のホースに、長期使用に対する耐久性をも併せ持たせた管状体を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するための本発明の管状体の特徴構成は、フッ素樹脂製の内側層と付加重合系シリコンゴム製の外側層とを有する管状体であって、前記内側層の外側に、シリコンゴム系プライマーで処理したプライマー処理部を設けて、前記内側層と前記外側層とを架橋接着により一体化してある点にある。

【0007】【作用効果】つまり、フッ素樹脂の層と付加重合系シリコンゴムの層とを有するから、ホース内面に要求される耐薬品性、溶出性と、ホース全体として必要となる柔軟性、耐圧性が付与される。また、これらは、架橋接着により一体化するから、強固に接着し、前記フッ素樹脂と前記シリコンゴムとの接着性が低いのを補うことができる。また、前記内側層の外側に、シリコンゴム系プライマーで処理したプライマー処理部を有するフッ素樹脂は、特に付加重合系シリコン系材料との接着性を高くできるという新知見が得られ、これにより、両者を強力に接着することが可能となった。また、繊維補強層を設けたホースであれば、耐圧性を付与することができ、より大きな耐久性を付与することが出来る。

【0008】尚、フッ素樹脂としては、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリ塩化三フッ化エチレン、四フッ化エチレン-六フッ化プロピレン共重合体、エチレン四フッ化エチレン共重合体、エチレン-ポリ塩化三フッ化エチレン共重合体、四フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、フッ素樹脂ゴムに結晶性フッ素樹脂をグラフト重合した軟質系フッ素樹脂等が用いられる。このフッ素樹脂からなる内層は、厚さ0.2~0.5mm、特にホース内径が5~9mmの場合は、厚さ0.2mm~0.3mm、内径が12~15mmの場合は、厚さ0.3mm~0.4mm、内径が19~25mmの場合は、厚さ0.4mm~0.5mmが好ましい。

【0009】前記シリコンゴムとしては、メチルビニル系、メチルフェニルビニル系シリコンゴム等を用いることが出来る。また、シリコン系プライマーとしては、オルガノポリシロキサン、オルガノハイドロポリシロキサンに触媒量の白金を添加して溶剤（例えばn-ヘプタン80~90%）に溶解したもの等を用いることが出来る。

【0010】前記繊維補強層としては、ポリエステル、アラミド系繊維からなる合成繊維等を編組又はスパイラルとして巻き付けて層状に形成することができる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。本発明のホースは、図1に示すように、フッ素樹脂製の内面層1と付加架橋型シリコンゴム製の中間ゴム層2と補強繊維層3を有し、最外層に付加架橋型シリコンゴム製の外面ゴム層4を設けて構成してある。また、内側層としての内面層1と外側層としての中間ゴム層2の間には、前記内面層1の中間ゴム層2側の表面に、化学処理及びシリコンゴム系プライマーで処理したプライマー処理部5を有し架橋接着してある。さらに、前記中間ゴム層2と前記外面層4との間に介在する繊維補強層3を構成する補強繊維材の表面にもシリコンゴム系プライマーで処理したプライマー処

理部5を設け、架橋接着により前記中間ゴム層2、前記外面層4と強固に接着し、全体を一体化できる構成にしている。

【0012】前記内面層1としては、すでにシリコンゴム系プライマーによりプライマー処理部3を形成済みのフッ素樹脂チューブ（例えば、中興化成PFAチューブ）を用い、前記中間ゴム層2としては、低沸点成分を除去したグレードの付加架橋型シリコンゴム（例えば、東芝シリコンTHE740シリーズのもの）を用い、このシリコンゴムには、白金触媒等による付加タイプの架橋剤（例えば、オルガノハイドロポリシロキサン）を採用する。また、繊維補強層3としては、補強繊維

にはポリエステル編組（帝人株式会社製テトロンP542MM）を用い、シリコンゴム系プライマーによりプライマー処理し、表1のように成型した。尚、ここで、低沸点成分と称するものは、加硫時にシリコンが架橋反応するときに生成する水分、低分子量シリコン等を総称するものであって、概して沸点300℃以下の成分を指す。また、外面層4にも前記中間ゴム層2同様の付加架橋型シリコンゴムを用い、通常のプライマー処理済みの補強繊維層3に対して強固な接着一体化が期待できるものとなっている。

【0013】

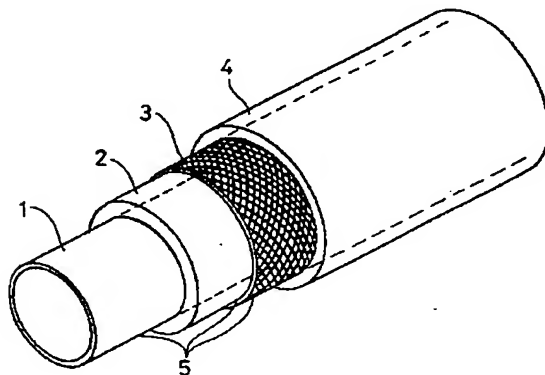
【表1】

項目		呼び径 φ12	φ15	φ19
内 径 (mm)		12.7	15.0	19.0
外 径 (mm)		20.9	25.3	29.4
内面層	PFAの肉厚(mm)	0.3	0.3	0.4
	シリコンゴム	2.2	2.6	2.9
補強層材質		ポリエステル	ポリエステル	ポリエステル
外面層	シリコンゴム	1.5	1.7	1.8
曲げ半径 (mm)		200	250	300
各層間の接着強さ (KN/m)		2.6 ~ 3.3	2.4 ~ 3.1	2.1 ~ 2.9
破裂厚 (MPa)		3.0 ~ 3.5	4.0 ~ 4.7	3.2 ~ 3.8

【0014】その結果、いずれの径のホースについても十分な耐圧性、曲げ強度、および、層間接着性が得られていることが分かる。また、他の物性についても、構成素材から耐熱性、耐薬品性、溶出性等に優れた性能を発揮していることが分かり、医療用、食品用等の用途であっても好適に用いられることが示された。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のホースの部分断面斜視図

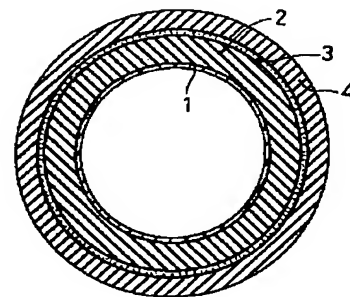


【図1】

【図2】本発明のホースの横断面図

【符号の説明】

- 1 内面層
- 2 中間ゴム層
- 3 補強繊維層
- 4 外面ゴム層
- 5 プライマー処理部



【図2】